

Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut
der Universität Erlangen

Direktor: Prof. Dr. Erich M ü l l e r

Vergleichende Untersuchungen
von Sputum und Bronchialsekret
beim Bronchialcarcinom

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen



Vorgelegt von

Dr. med. Otto G r ü n b e c k
aus
Gundelsdorf-Kronach.

Dekan: Prof. Dr. F. H e i m
Referent: Priv.-Doz. Dr. H. O t t o
Correferent: Prof. Dr. E. M ü l l e r
Tag der mündlichen Prüfung: 6.7.1959

Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriitleitung: H. Spatz und W. Trummert, München 38, Eddastraße 1 • Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28
Alleinige Anzeigen-Annahme: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfeläng vor München, Würmstraße 13 • Fernsprecher 89 60 96

101. Jahrgang 1959

Nr. 38 (Seite 1595—1599)

Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut der Universität Erlangen
(Direktor: Prof. Dr. med. *Erich Müller*)

Vergleichende Untersuchungen von Sputum und Bronchialsekret beim Bronchialkarzinom*)

von H. OTTO und O. GRUNBECK

Zusammenfassung: Angeregt durch die Mitteilung von *Kahlau*, daß Sputumuntersuchungen in ihrer Treffsicherheit den Bronchialabsaugungen nicht nachstehen, haben wir eine Reihe von Sputumuntersuchungen bei Bronchialkrebskranken durchgeführt und die Ergebnisse mit denen des laufenden Einsendungsmaterials, vornehmlich den Absaugungen, verglichen. Von 71 Bronchialkrebsverdachtsfällen hatten 44 einen positiven Sputumbefund. Aus einer Gruppe von sicheren Bronchialkarzinomen konnten wir in 80% der Fälle Tumorzellen im Sputum nachweisen. In mehreren Fällen zeigte sich dabei die Untersuchung des Sputums der des Bronchialsekretes sogar überlegen. Entgegen einer vorgefaßten Meinung ergab sich damit sinngemäß eine Bestätigung der Angaben von *Kahlau*. Wissenschaftliche Methodentestung und routinemäßige Anwendung dieser Methode werden zwar stets zu divergierenden Ergebnissen führen, bei Aufbiefung der nötigen Sorgfalt von allen Beteiligten ist unseres Erachtens aber die diagnostische Leistungsfähigkeit von Sputumuntersuchungen der von Bronchialabsaugungen gleichzusetzen.

Der praktische Wert zytologischer Untersuchungsmethoden hat sich in besonderem Maße in der Diagnostik des Bronchialkarzinoms erwiesen, entgegen allen warnenden Stimmen, die, im wesentlichen gestützt auf Erfahrungen der morphologischen Schnittdiagnostik, nur das Risiko des Irrtums, nicht aber die praktischen Erfolge gesehen haben. Die große Zahl von Ver-

*) Die Arbeit wurde durchgeführt mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft. *

öffentlicheungen über die diagnostischen Erfolge verschiedenster Untersucher hat gezeigt, daß fast ausnahmslos Ergebnisse mitgeteilt wurden, die in der Treffsicherheit anderen diagnostischen Methoden weit überlegen sind (*Hartmann, Greven und Drewes, Bitschin, Strupler, Herbut und Clerf, Jackson, Bertoli und Ackerman, Brocard, Lavergne und Huizinga* u. a.). Mancher anfängliche Gegner hat in der Zwischenzeit sein Urteil revidiert und dieser Untersuchungsmethode zumindest eine „gewisse“ Bedeutung zugestanden. Hatten sich theoretische Einwände hinsichtlich der grundsätzlichen Brauchbarkeit der zytologischen Sekret Diagnostik durch die praktischen Erfolge gewissermaßen von selbst erledigt, so war eine Reihe von Untersuchern bemüht, die diagnostische Sicherheit der zytologischen Untersuchungen beim Bronchialkarzinom durch geeignete Methoden zu verbessern. Neben Erörterungen über die erfolgversprechendste Art der Materialaufbereitung (Feucht- oder Trockenfixation, Ausstrich- oder Einbettungsverfahren etc.) sowie über die leistungsfähigste Färbetechnik galt der Gewinnung des Untersuchungsstoffes das Hauptinteresse. Diesbezüglichen Bemühungen gemeinsam ist vor allem das Bestreben der gezielten Entnahme. Zu diesem Zweck sind die verschiedensten Instrumente und Verfahren angegeben worden. *Hengstmann* und *Wittekind* z. B. empfahlen die Absaugung mittels Gummikatheter vor dem Röntgenschirm, wobei sie einfache Mercierkatheter für Prozesse der Unter- und Mittellappen und Métraskatheter für die Oberlappen verwendeten. *Heckner* dagegen bediente sich des Bronchoskops, ein Vorgehen, das neben der gezielten Sekretentnahme auch die Durchführung einer Probeexzision ermöglicht und bei Verwendung von Winkeloptiken und flexiblen Absaugrohren auch die Erfassung der schlecht zugänglichen Oberlappen und der Segmentbronchien erlaubt. *Hornykiewytsch* und *Lorenz* berichteten über gute Ergebnisse mit der transthorakalen Direktpunktion peripher gelegener Lungentumoren unter Röntgenkontrolle. Bei diesem Verfahren ist aber von *Brunner, Knipping, Ochsner* u. a. auf Komplikationen und Gefahren aufmerksam gemacht worden. Auch die Methode des Abtupfens tumorverdächtiger Schleimhautpartien mit Wattestäbchen oder Schwammträgern (*Gladstone, Riecker, Hartmann, Greven, Drewes* u. a.) hat wegen der ihr anhaftenden Nachteile (*Naumann*) verhältnismäßig nur wenig Anhänger gefunden. Immerhin wurden mit diesen Methoden bessere Ergebnisse mitgeteilt als mit der gewöhnlichen Sputumuntersuchung (*Bitschin, Hengstmann, Hengstmann und Wittekind, Heckner, Mohr, Mohr und Többen, Naumann, Schaaf und Suchowsky, Herbut und Clerf, Riecker, Balo* u. a.), und es ist besonders auch für den operativ tätigen

Arzt leicht einfühlbar, daß er der gezielten Entnahme vielfach die besseren Erfolgschancen beimißt. Gemessen an den Publikationen über die diagnostischen Erfolge bei gezielter Bronchusabsaugung, eventuell mit endoskopischer Probeexzision, verwundert darum eine Veröffentlichung von *Kahlau*, in der bei Untersuchung von Sputum über die gleichen Erfolge wie bei Bronchialsekreten berichtet wird. *Kahlau*s vergleichende Betrachtung stützt sich aber immerhin auf eine Erfahrung von rund 8000 Untersuchungen, und es mag vermessen erscheinen, mit einem zahlenmäßig erheblich geringeren Material dazu Stellung nehmen zu wollen. Aktualität und praktische Bedeutung der Frage mag dieses Unterfangen verständlich erscheinen lassen.

Wir waren zunächst auch überzeugt, daß die bei uns übliche Technik der gezielten Bronchusabsaugung, möglichst mit Probeexzision, der Untersuchung von Sputum überlegen sein müsse. In dem unverhohlenen Bestreben, diese Auffassung auch zahlenmäßig zu belegen, haben wir die Ergebnisse dieses von unseren Einsendern üblicherweise gewonnenen Materials der letzten drei Jahre zusammengestellt und zum Vergleich eine Reihe von Sputumuntersuchungen durchgeführt bei Patienten, bei denen teils klinisch, teils pathologisch-anatomisch ein Bronchialkarzinom angenommen bzw. später gesichert wurde. Die Ergebnisse haben uns zwar dann eines Besseren belehrt; aber gerade deswegen erscheinen sie uns mitteilenswert.

In den letzten drei Jahren haben wir insgesamt **2010 zytologische Untersuchungen** durchgeführt, die sich wie folgt verteilen:

1. Bronchialabsaugungen bzw. -spülsekrete ohne Probeexzision	750
2. Absaugungen mit Probeexzision	768
3. Probeexzisionen	188
4. Sputumuntersuchungen	304

Wegen der Kleinheit der Probeexzisionsstücke, die oftmals makroskopisch gar nicht oder nur schwer als solche erkennbar waren, haben wir vielfach auf eine gesonderte Untersuchung derselben verzichten müssen und sie mit dem übrigen Sekret eingebettet; selbst für die erkennbaren Gewebsstückchen erscheint die Bezeichnung „Probeexzision“ meistens noch recht schmeichelhaft. Von jedem eingesandten Bronchialsekret bzw. Sputum wurden zwei Ausstriche und nach Pikrinsäurefixierung und Einbettung mehrere Schnittpräparate angefertigt; auf technisch-methodische Einzelheiten soll nicht eingegangen werden.

Zur Befundung haben wir das Gruppenschema nach *Papanicolaou* verwendet, das im einzelnen besagt:

- Gruppe I Cytologisch normales Spektrum der zellulären Elemente, kein Tumorverdacht.
- Gruppe II Einzelne Elemente im normalen Spektrum, die sich nicht sicher einordnen lassen; Gesamteindruck aber negativ.
- Gruppe III Sporadisch atypische Elemente mit Tumorverdacht.
- Gruppe IV Reichlich atypische Zellen; sehr wahrscheinlich Tumor.
- Gruppe V Eindeutig Tumor mit der Sicherheit eines histologischen Schnittes.

Mit den obigen Untersuchungen wurden in drei Jahren 339 auf Bronchialkarzinom verdächtige Patienten erfaßt. Bei 76 Verdachtspersonen lag nur Sputum zur Untersuchung vor. Von den übrigen 263 Fällen konnte zweimal keine Diagnose gestellt werden, da das Einsendungsmaterial ungeeignet bzw. verdorben war. Die Ergebnisse der verbleibenden 261 Fälle sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

Gruppe I	79 Fälle, das sind 30,26%
Gruppe II	45 Fälle, das sind 17,24%
Gruppe III	38 Fälle, das sind 14,55%
Gruppe IV	26 Fälle, das sind 9,96%
Gruppe V	73 Fälle, das sind 27,96%

Unter 263 klinischen Verdachtsfällen wurden zytologisch also 73 sichere und 26 sehr wahrscheinliche Bronchialkarzinome ermittelt, das sind insgesamt etwa 40%. Die Gründe für diese im Vergleich zu anderen Untersuchern und auch im Hinblick auf unsere späteren Sputumuntersuchungen relativ „schlechte“ Erfolgsstatistik sind mannigfaltig. Zunächst ist zu bemerken, daß wir keinerlei Auswahl getroffen haben. Im Vergleich mit den Einsendungen verschiedener Kliniken besteht durchaus eine gewisse Individualität der Kollektive von „Bronchialkrebsverdacht“, ein Umstand, der nicht weiter verwunderlich ist. Unter den Fällen etwa aus einer Lungenheilstätte werden tatsächlich merklich weniger wirkliche Bronchialkrebsse sein, als etwa unter jenem Einsendungsgut aus der Hand eines namhaften Chirurgen, dem nur eine mehrfach vorgeseiebte Auswahl zur Operation überwiesen wird. Auch die Auffassungen über die „Indikation“ zur Einsendung von Sputum oder Bronchialsekret sind recht unterschiedlich. Sehr bemerkenswert und vom Einsender vielfach unterbewertet sind die „Qualitätsunterschiede“ des Einsendungsmaterials. Es gibt immer wieder Einsendungen, bei denen man von vornherein vermuten kann, daß die erbetene Untersuchung nur ein

Versuch am untauglichen Objekt ist. Bei einer wissenschaftlich-statistischen Bemühung um die methodischen Erfolgchancen würde man sicher diesen Teil der Einsendungen unberücksichtigt lassen und sowohl ein in der Erhaltung einwandfreies Material als auch optimale technische Versiertheit der Beteiligten bei der Materialgewinnung voraussetzen. Es ist deshalb zu unterscheiden zwischen den unter optimalen Voraussetzungen theoretisch möglichen und den im Routinebetrieb praktisch erreichten Erfolgchancen einer Methodik. Die Diagnose „Gruppe III“ haben wir nicht als eine diagnostisch befriedigende Entscheidung ansehen können; den Tumor v e r d a c h t hatte der Einsender ja ohnehin schon. Unter unseren negativen Entscheidungen (Gruppe I und II) sind wenigstens 15—20 Fehlbeurteilungen, bei denen unsere Ermittlungen über den weiteren Verlauf einwandfrei das Vorliegen eines Bronchialkarzinoms ergeben haben. Beim überwiegenden Teil dieser Fälle war das Einsendungsmaterial zu beanstanden. Falsche positive Entscheidungen, die eine schwerwiegende, letztlich aber unvermeidbare Belastung der Diagnostik bilden, sind uns zwei bekannt geworden. In beiden Fällen wurde Gruppe IV diagnostiziert. Der eine Patient, bei dem sich bei der Probethorakotomie kein Anhalt für einen neoplastischen Prozeß fand, ist jetzt — 3 Jahre später — wohlauf. Beim zweiten Fall handelte es sich am Operationspräparat um ein bohngroßes submuköses Bronchusadenom.

Den Bronchialsekret-Untersuchungen gegenübergestellt seien die **Ergebnisse von Sputumuntersuchungen** von insgesamt 71 klinischen Verdachtsfällen von Bronchialkarzinomen*). Von jedem Fall wurden in der Regel 5 Sputumportionen gewonnen, und zwar in einem zeitlichen Abstand von wenigstens 24 Stunden. Die Aufarbeitung des Untersuchungsmaterials sowie die Färbetechnik wurden in gleicher Weise gehandhabt wie bei den Absaugungssekret-Untersuchungen. Es wurden jeweils 2 Ausstriche und 2—4 verschiedene Stufenschnitte nach Einbettung angefertigt. Das ergab von jedem Verdachtsfall 10 Ausstriche und mindestens 10 Schnittpräparate. Insgesamt wurden also 1400 Präparate durchgemustert. Die Ergebnisse sind in einer tabellarischen Übersicht recht aufschlußreich. Bezüglich der diagnostischen Klassifizierung haben wir die Gruppe V des Schemas fallen lassen. Anlaß dazu gab die Überlegung, daß bei der zytologischen Sputumunter-

*) Für die bereitwillige Überlassung von Untersuchungsmaterial danken wir dem Direktor der Medizinischen Universitätsklinik Prof. Dr. med. N. Henning und dem Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik Prof. Dr. med. G. Hegemann.

Fall Nr.	Ausstrichpräparate	Schnittpräparate
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		

37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				
51																				
52																				
53																				
54																				
55																				
56																				
57																				
58																				
59																				
60																				
61																				
62																				
63																				
64																				
65																				
66																				
67																				
68																				
69																				
70																				
71																				

Die Befundung der Ausstrich- und Schnittpräparate von
71 Bronchialkrebs-Verdachtsfällen:

suchung eine „eindeutige Tumordiagnose mit der Sicherheit eines histologischen Schnittes“ kaum möglich ist.

Von diesen 71 Fällen hatten 44 ein positives Sputum; das ergibt eine Erfolgsziffer von 62%. Ein Sputum wurde dann als positiv angesehen, wenn unter den 20 Ausstrich- und Schnittpräparaten wenigstens eins eindeutig mit Gruppe IV zu bewerten war. Die Zahl der Fälle mit Gruppe III, also der relativ nichtssagenden Bestätigung des ohnehin schon vorhandenen Verdachtes, beträgt 15; das sind rund 21%. Bei den restlichen 12 Fällen war zytologisch kein Tumorverdacht zu erheben.

Bei Betrachtung der Tabelle ist festzustellen, daß in einer Reihe von Fällen fast alle Präparate eindeutig positive Ergebnisse lieferten. Ein Teil konnte dagegen nur auf Grund eines Präparates aus der Serie von 20 als positiv befundet werden, womit der betriebene Aufwand seine Berechtigung findet. Die Tabelle läßt ferner erkennen, daß die meisten der positiven Fälle bereits bei Untersuchung der 1. oder der 2. Sputumportion ermittelt wurden. Ein genaues Bild ergibt die folgende Aufstellung.

Die 44 zytologisch-positiven Befunde aus der Gesamtzahl von 71 klinischen Verdachtsfällen wurden frühestens erzielt:

- bei Untersuchung der 1. Portion in 18 Fällen
- bei Untersuchung der 2. Portion in 12 Fällen
- bei Untersuchung der 3. Portion in 5 Fällen
- bei Untersuchung der 4. Portion in 4 Fällen
- bei Untersuchung der 5. Portion in 5 Fällen

Beim Vergleich der Ausstrich- und Schnittpräparate finden sich sowohl gleichlaufende Ergebnisse als auch Fälle, bei denen entweder nur in Ausstrichen oder nur in Schnittpräparaten Tumorzellen nachgewiesen werden konnten. Gemessen an der Zahl der positiv befundeten Präparate wären beide Methoden annähernd gleich zu bewerten (133 : 122).

Bei Gegenüberstellung der Ergebnisse von einem klinischen Patientengut mit Verdacht auf Bronchialkarzinom ergeben sich also:

1. bei Bronchialsekret-Untersuchungen ca. 40% positive Entscheidungen,
2. bei Sputumuntersuchungen ca. 60% positive Entscheidungen für das Vorliegen eines Bronchialkarzinoms.

Vergleichen wir die **Ergebnisse der Bronchialsekret-Untersuchungen mit denjenigen der Sputumuntersuchungen**, so ergibt sich bezüglich der diagnostischen Erfolge eine erhebliche Diskrepanz zugunsten der Sputumuntersuchungen.

Freilich ist eine derartige Gegenüberstellung nur sehr bedingt angängig, weil zwei Kollektive klinisch auf Bronchialkarzinom verdächtiger Patienten sehr unterschiedlich sein können, da man ja nicht weiß, wieviel wirkliche Karzinomfälle das eine bzw. das andere Kollektiv enthält. Einen brauchbaren Leistungsmaßstab haben wir dadurch zu ermitteln versucht, indem wir die Ergebnisse der Sputumuntersuchungen von 44 Fällen mit später histologisch, durch Operation oder Autopsie gesicherten Bronchialkarzinomen zusammengefaßt haben. Um die dabei zytologisch erzielten Untersuchungsergebnisse besonders augenfällig zu machen, seien sie in folgender Tabelle herausgestellt:

Gruppe IV	35 Fälle gleich 79,54%
Gruppe III	6 Fälle gleich 13,63%
Gruppe I u. II	3 Fälle gleich 6,81%

Dieses Ergebnis ist gewiß keine schlechte Bestätigung der diagnostischen Leistungsfähigkeit von Sputumuntersuchungen und steht der Treffsicherheit von Untersuchungen gezielt gewonnenen Materials somit tatsächlich nicht nach: von fünf Bronchialkrebsen konnten vier bei den Sputumuntersuchungen erkannt werden. Auch Liese und Felten konnten bei 85 von 100 Patienten mit Lungenkrebs Tumorzellen im Auswurf nachweisen. Die Zahl unserer falschen negativen Entscheidungen (Gruppe I und II), also der sog. „Versager“, bewegt sich mit drei Fällen in tragbaren Grenzen; interessanterweise handelt es sich dabei in allen Fällen histologisch um Karzinome vom Haferzelltyp. Wie verschiedene Autoren (Haas, Naumann, Escher und Strupler u. a.) berichten, bestehen bei dieser Art von Karzinomzellen gewisse diagnostische Schwierigkeiten in der Abgrenzung gegenüber Lymphozyten. Falsche positive Entscheidungen sind uns hier nicht bekanntgeworden, was sicher zufällig bedingt ist. Sie liegen grundsätzlich in der Natur der Methodik. Dagegen haben wir mehrere Fälle ermittelt, bei denen die Bronchialsekretuntersuchung negativ war, die Sputumuntersuchung aber ein positives Ergebnis hatte.

Der überwiegende Teil der negativen Entscheidungen bei sicherem Bronchialkarzinom ist unseres Erachtens durch **qualitativ unzulängliches Sputum** bedingt. Dabei spielt als Ursache der ergebnislosen Sputumuntersuchung weit weniger die Autolyse der Zellen eine Rolle als vielmehr Gründe, die in einer unüberlegten Auswahl der Einsendung selbst liegen, z. B. Spärlichkeit des eingesandten Materials, reichliche Beimengung von Nahrungsresten und ganz besonders das Fehlen von Zellelementen aus den tieferen Luftwegen. Diese Auffassung

haben wir in ganz besonderem Maße bestätigt gefunden bei einer kritischen Betrachtung der Ergebnisse von auswärtigen Sputumeinsendungen. Sie zeichneten sich durch monoton negative Befunde aus, tumorverdächtige Fälle fanden sich so selten, daß sich eine statistische Auswertung dieses Materials gar nicht lohnt. Dies liegt nur zum geringeren Teil daran, daß die „Tumorverdachtsfälle“ einer größeren Klinik gewissermaßen ein angereichertes Kollektiv darstellen gegenüber den „Tumorverdachtsfällen“ des praktischen Arztes oder eines kleineren Krankenhauses.

Auch die Fäulnisautolyse spielt eine untergeordnete Rolle. In Autolyseversuchen mit eindeutig positiven und negativen Sputen bei Zimmertemperatur konnten wir nach drei Tagen noch keine entscheidende Beeinträchtigung der diagnostischen Beurteilung feststellen. Erst nach 5—6 Tagen treten stärkere Fäulniszeichen auf, die die Aussage merklich beeinträchtigen. Beim Versand ist durch Zusatz von einigen Tropfen 90%igem Alkohol eine vorübergehende bessere „Konservierung“ zu erreichen als unfixiert. Nach Alkoholzusatz sind die Zellen besser erhalten, das Bakterienwachstum ist weniger rapide, und insbesondere die Haftfähigkeit des Sputums und die Ausstreichbarkeit auf dem Objektträger ist uneingeschränkt. Grundsätzlich ist durch die Notwendigkeit eines Postversands die Beurteilung von Sputum nicht in Frage gestellt.

Eine **Verbesserung der Untersuchungsergebnisse von Sputumuntersuchungen** ist zweifellos zu erreichen, wenn nicht wahllos, sondern geeignetes Sputum eingesandt wird. So gibt es beispielsweise Sputen, die so massenhaft Leukozyten enthalten, daß praktisch keine anderen Zellelemente zu sehen sind. Oft sind nach einigen Tagen die Leukozyten schon wieder weitgehend geschwunden, und die üblichen Zellen treten wieder häufiger hervor. Wir haben beste Erfahrungen gemacht mit der ausdrücklichen Aufforderung an den Patienten, morgens nüchtern das zur Untersuchung bestimmte Sputum zu sammeln, und zwar nach Möglichkeit jenes erste, das sich durch einen von selbst einsetzenden Hustenreiz entleert. Für den Untersucher ist der Nachweis einer genügenden Anzahl von Alveolarphagozyten (den sog. Staubzellen) das untrügliche Kriterium dafür, ob das Sputum einen diagnostischen Wert hat oder nicht. Es ist deshalb kein Zufall, wenn bei unseren negativen Sputumuntersuchungen bei sicheren Bronchialkarzinomen die Präparate weit überwiegen, in denen zwar reichlich Mundbodenepithelien, jedoch keine oder nur sehr spärlich Zellelemente der tieferen Luftwege nachweisbar sind.

Die erfolgreiche Anwendung der Sputumuntersuchung für die Diagnostik des Bronchialkarzinoms stellt unabdingbar gewisse Anforderungen an den Einsender. Es genügt nicht, daß er den Patienten lediglich auffordert, Sputum zu sammeln, bzw. eine Hilfskraft mit der Einsendung beauftragt. Die Untersuchung solcher ungeeigneter Sputumportionen verläuft erfahrungsgemäß meist ergebnislos. Wenn ein negativer Befund einer solchen unzureichenden Einsendung dann noch die Überzeugung induziert, es liege somit kein Bronchialkarzinom vor, so ist der verhängnisvollste Kurzschluß erzeugt, den die Sputumuntersuchung in sich birgt. Diese Hinweise scheinen uns für eine ersprießliche Zusammenarbeit von Einsender und Untersuchungsinstitut von ausschlaggebender Bedeutung.

Unsere vergleichenden Untersuchungen haben also, wenn auch in einem weniger umfangreichen Material, annähernd die gleichen Ergebnisse gezeigt, auf die *Kahlau* aufmerksam gemacht hat. Es wäre wohl zu erwarten gewesen, daß eine grundsätzlich andere Beurteilung auch an unserem geringeren Einsendungsmaterial zum Ausdruck gekommen wäre. Im Gegensatz zu dem beabsichtigten Vorhaben können wir also die Ergebnisse von *Kahlau* bestätigen, daß Sputumuntersuchungen in der diagnostischen Treffsicherheit den Bronchialabsaugungen nicht nachstehen. Beiden Methoden ist unseres Erachtens aber in besonderem Maße eigen, daß ihre Ergebnisse merklich beeinflusst werden durch die Sorgfalt und Erfahrung, die von allen Beteiligten mitgebracht werden; im allgemeinen werden die im Rahmen wissenschaftlich-statistischer Untersuchungen erzielten Ergebnisse nicht ohne weiteres in der Routinepraxis erreicht werden.

Eine nähere Besprechung der morphologischen Befunde und eine Kasuistik haben wir bewußt unterlassen, da deren Darstellung den Umfang unnötig belastet. Mikroaufnahmen haben zwar dokumentarischen Wert, bilden aber dennoch keinen Ersatz für eine fehlende eigene praktische Erfahrung. Wir sind aber gerne bereit, Interessenten eine Zusammenstellung von Präparaten zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

Schrifttum: Balo, J.: Lungenkarzinom und Lungenadenom, Verl. d. Ungar. Akad. d. Wiss. (1957). — Bitschin, P.: Schweiz. med. Wschr., 83 (1953), S. 128. — Brocard, H., Laverne, G. H. et Huizinga, E.: Bronches, 1 (1951), S. 217—223; Ref. Ber. allg. spez. Path., 15 (1953), S. 275. — Brunner, A.: Schweiz. med. Wschr., 76 (1951), S. 1298. — Clerf, L. H. u. Herbut, P. A.: Amer. Rev. Tbc, 60 (1950), S. 61. — Escher, F. u. Strupler, W.: Mschr. Ohrenheilk., 85 (1951), S. 96. — Gladstone, S. A.: Cancer, 2 (1949), S. 604. — Haas, W.: Z. ges. inn. Med., 8 (1953), S. 505. — Hartmann, P., Greven, H. u. Drewes, J.: Z. Laryng. Rhinol., 32 (1953), S. 577. — Hartmann, P.: Die Cytologie des Bronchialsekretes, Gg. Thieme, Stuttgart (1955). — Heckner, F.: Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. (57. Kongr.), (1951), S. 373; Dtsch. med. Wschr., 77 (1952), S. 587. — Hengstmann, H.: Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. (57. Kongr.), (1951), S. 371; Z. Klin. Med., 150 (1953), S. 183. — Hengstmann, H. u. Wittekind, D.: Dtsch. med. Wschr., 75 (1950), S. 101. — Herbut, P. A. u. Clerf, L. H.: J. Amer. med. Ass., 130, 1006 (1946). — Hornykiewytsch, Th. u. Lorenz, W.: Strahlentherapie, 81 (1950), S. 441. —

Jackson, E., Bertoli, F. a. Ackerman, L. V.: J. Thorac. Surg., 21 (1951), S. 7—23; Ref. Ber. allg. spez. Path., 13 (1952), S. 229. — Kahlau, G.: Dtsch. med. Wschr., 83 (1958), S. 535. — Knipping, H. W.: Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. (57. Kongr.), (1951), S. 304. — Liese, E. u. Felten, R. W.: Med. Klin., 52 (1957), S. 2229. — Mohr, H. J.: Zbl. allg. Path., 92 (1954), S. 94. — Mohr, H. J. u. Többen, A.: Dtsch. med. Wschr., 77 (1952), S. 420. — Naumann, H. H.: Arch. Ohr., Nas.- u. Kehl.-Heilk. (Verh. Ber.), 161 (1952), S. 290; Münch. med. Wschr., 95 (1953), S. 770. — Ochsner, A., Dixon, J. L., de Baakey, M.: Clinics, 3 (1944), S. 1187. — Riecker, O. F.: Z. Laryng. Rhinol., 30 (1951), S. 99; Arch. Ohr., Nas.- u. Kehl.-Heilk., 161 (1952), S. 1. — Schaaf, J. H. u. Suchowsky, G.: Fortschr. Röntgenstr., 76 (1952), S. 711. — Strupler, W.: 37. Jahr. vers. Ges. Schweiz. HNO-Ärzte (Bern 1950); Schweiz. med. Wschr., 81 (1951), S. 261.

Anschr. d. Verf.: Priv.-Doz. Dr. med. H. Otto u. Dr. med. O. Grünbeck,
Pathologisches Institut der Universität, Erlangen.

DK 616.233 - 006.6 - 076.5

Lebenslauf.

Der Verfasser vorstehender Abhandlung, Dr. med. Otto Grünbeck, wurde am 14.7.1924 als Sohn des Reichsbahnbeamten Georg Grünbeck und seiner Ehefrau Agnes, geb. Engelhardt, zu Gundelsdorf-Kronach geboren. Er besuchte 5 Jahre die Volkshauptschule zu Glosberg und anschließend das Humanistische Alte Gymnasium in Bamberg, wo er mit dem 31. März 1943 die Hochschulreife erlangte. Von 1942 bis Kriegsende leistete er Arbeits- und Wehrdienst und war anschließend ein halbes Jahr in amerikanischer Kriegsgefangenschaft. Im Wintersemester 1945 begann er an der Hochschule Bamberg mit einem philosophisch-naturwissenschaftlichen Semester sein Medizinstudium, das er vom Sommersemester 1946 ab an der Universität Erlangen fortsetzte. Dort bestand er im März 1948 die ärztliche Vorprüfung. Nach weiteren 3 medizinischen und 2 zahnmedizinischen Semestern wechselte er an die Universität München über. Hier legte er im März 1950 die zahnärztliche Vorprüfung ab und bestand im April 1952 das medizinische Staatsexamen. Am 27.10.1952 promovierte er zum Dr. med. Seine Pflichtassistentenzeit leistete er an der I. Med. Univ. Klinik München und an der Chirurg. Abt. des Julius-Spitals in Würzburg ab. Nach Abschluß des klinischen Studiums der Zahnheilkunde an den Universitäten München und Würzburg bestand er am 27. Jan. 1954 in Würzburg das zahnmedizinische Staatsexamen. Anschließend war er bis 8. Juli 1956 als Assistent der Chirurg. Abt. des Julius-Spitals Würzburg und vom 1.8.56 bis 31.7.57 als Volontärassistent der Mediz. Univ. Klinik Erlangen beschäftigt. Gegenwärtig ist er als wissenschaftlicher Assistent des Patholog.-Anatomischen Institutes der Universität Erlangen tätig.

